

K. GAILIS, P. SABULIS, O. CIELĒNS

CELTNIEKA
ROKASGRĀMATA
BŪVMEHĀNIKĀ

*Tehnisko zinātņu kandidāta docenta K. Gaiļa
vispārīgā redakcijā*

LATVIJAS VALSTS IZDEVNIECĪBA
RĪGĀ 1961

SATURS

Priekšvārds	3
-----------------------	---

Pirmā nodaļa

MATEMĀTIKA

Skaitļu tabulas	5
Bieži sastopamu lielumu skaitliskās vērtības	5
Skaitļu pakāpes, saknes, logaritmi, apgrieztie skaitļi, riņķa līniju garumi un riņķa laukumi	6
Riņķa segmenta loka garums un laukums hordai $s=1,00$	46
Riņķa segmenta loka un hordas garums un segmenta laukums rādiusam $r=1,00$	47
Radiānu pārveidošana grādos un grādu pārveidošana radiānos	51
Trigonometrisko funkciju vērtības	53
Algebra	57
Pakāpes, binomu dalīšana, saknes un logaritmi	57
Kompleksie skaitļi	58
Kvadrātvienādojumi	58
Progresijas	59
Ģeometrija	59
Līnijas un laukumi	59
Tilpumi un virsmas laukumi	63
Trigonometrija	69
Pamatleņķu trigonometriskās funkcijas	69
Trigonometrisko funkciju zīmes atkarībā no leņķa	69
Redukcijas formulas	69
Sakarības starp leņķa funkcijām	70
Sakarības starp divu leņķu funkcijām	70
Pusleņķa un divkārtšā leņķa funkcijas	71
Trijstūru aprēķināšana	71
Vispārīgās formulas	71
Slīpleņķu trijstūri	72
Taisleņķa trijstūri	73
Elipse un tās konstruēšana	73
Hiperbola un tās konstruēšana	74
Parabola un tās konstruēšana	75

Otrā nodaļa

STATIKA UN GRAFOSTATIKA

Statika	77
Statikas pamatnoteikumi	77
Vienā punktā saejošu spēku sistēma	77
Plakniska spēku sistēma	78
Paralēlo spēku centrs	79
Spēka moments pret punktu	79

Spēku paris	79
Smaguma centrs	80
Homogenu liniju smaguma centrs	80
Homogenu laukumu smaguma centrs	82
Homogenu ķermeņu virsmu smaguma centrs	84
Homogenu ķermeņu smaguma centrs	86
Guldena teorēmas	87
Slides berze	88
Rites berze	89
Graifostatika	89
Vienā punkta saejošu spēku kopspeka noteikšana	89
Plakniskas spēku sistēmas kopspeka noteikšana	90
Paralēlu spēku saskaitīšana	92
Paralēlo spēku centrs	93
Spēka sadalīšana divos paralēlos spēkos	93
Smaguma centra grafiska noteikšana	94
Plakniskas spēku sistēmas statistiskais moments	94
Balsti un balstreakcijas	95
Lieces momentu un šķersspēku epīru konstruēšana	96

Trešā nodaļa

MATERIĀLU PRETESTĪBA

Figuras laukuma inerces momenti	98
Figuras laukuma statistiskais moments	98
Figūras laukuma inerces momenti	98
Figūras laukuma aksiālo inerces momentu sakarības	99
Figūras laukuma centrifugālo inerces momentu sakarības	100
Figuras laukuma galvenie aksiālie inerces momenti	101
Laukuma pretestības moments	103
Dubult-T veida un uz to reducējamo figuru inerces momentu un smaguma centra aprēķins pēc tabulam	108
Stiepe un spiede	116
Bīde (cirpe)	118
Liece	119
Vispārīgi jēdzieni	119
Normālie un tangencialie lieces spriegumi	119
Verpe	122
Slodze	123
Saliktie noslojumi	127
Greizā liece	127
Spiede un liece	129
Stiepe un liece	132

Ceturrtā nodaļa

SIJAS UN SIJAS-SIENIŅAS

Sijas	134
Konsoles, vienlaiduma sijas un konsolsijas	134
Statiski noteicamas daudzlaidumu sijas	167
Nepārtrauktas sijas	171
Spēku metode	172
Momentfokusu metode	184
Nepārtrauktu siju un plātņu aprēķina tabulas	190
Vienādu laidumu nepārtrauktas sijas un plātnes	190
Nevienādu laidumu nepārtrauktas sijas	225
Nepārtrauktu siju un plātņu aprēķināšana pēc robežlīdzsvara metodes	227
Ietekmes līnijas	232
Vienkāršas sijas ietekmes līnijas	232
Konsolsijas ietekmes līnijas	235

Konsoles ietekmes līnijas	237
Statiski noteicamas daudzlaidumu sijas ietekmes līnijas	238
Ietekmes līniju konstruēšana mezglu slodzei	239
Piepuļu aprēķināšana ar ietekmes līnijām	239
Statiski nenoteicamu daudzlaidumu siju ietekmes līnijas	241
Lieces momentu un šķersspēku aptvērējpiras	259
Celtņu sijas	261
Vienlaiduma celtņu sijas vienam celtnim	262
Vienlaiduma celtņu sijas diviem dažādiem celtniem	263
Sijas-sieniņas	291
Vienlaiduma un konsolsijas-sieniņas	291
Daudzlaidumu sijas-sieniņas	308

Piektā nodaļa

PA KONTŪRU BALSTĪTAS PLĀTNES

Taisnstūra plātnes	312
Trijstūra plātnes	323
Apaļas un gredzenveida plātnes	328
Dažādas formas plātnes	344
Nepārtrauktas plātnes	346

Sestā nodaļa

KOPNES

Analītiskās aprēķina metodes	350
Mezglu izgriešanas metode	352
Statisko momentu metode	356
Projekciju metode	363
Grafiskā aprēķina metode	366
Maksimālo piepuļu aprēķināšana kopņu stieņos	371
Piepuļu aprēķināšana no vienmēru slodzēm $P=1$	372

Septītā nodaļa

LOKI

Trislociklu loki	388
Balstreakciju aprēķins	388
Lieces momentu, šķersspēku un ass spēku aprēķins	389
Dīvlociklu loki	402
Iespilētie loki	415
Loka geometrisko lielumu aprēķināšana	428

Astoņtā nodaļa

VIENSTĀVA RŪPNIECĪBAS ĒKU STABI

Vispārīgie norādījumi	432
Daudzlaidumu stabu rinda ar riģeļiem vienā līmenī	432
Daudzlaidumu stabu rinda ar riģeļiem dažādos līmeņos	434
Vienlaiduma stabu rinda	437
Kāpienveida stabi ar lociklu balstu augšgalā un iespilētu balstu apakšgalā	438
Kāpienveida stabi ar iespilētiem balstiem	455
Stabu rindas aprēķina piemēri	485
I Vienstāva trislaidumu stabu rinda	485
Slodžu nosacīšana	485
Piepuļu aprēķins	491
Stabu piepuļu aprēķins atsevišķiem slodžu veidiem	493
Stabu pamatu aprēķins	504

2. Vienstāva vienlaiduma stabu rinda .	
Slodžu nosacīšana	
Piepūšu aprēķins	
Vienstāva rūpniecības ēku stabu aprēķina garumi.	
Rūpniecības ēkas bez celtniem	
Rūpniecības ēkas ar celtniem un kāpienveida stabiem	
Elastisko pārvietojumu aprēķināšana siju un rāmju sistēmās	

Devītā nodaļa

RĀMJI

Vispārīgie norādījumi	
Vienlaiduma un divlaidumu rāmji ar konstantu statu šķērsgriezumu	
Caurules	
T-veida rāmji ar konstantu statu šķērsgriezumu	
Vienlaiduma un divlaidumu rāmji ar kāpienveida statiem .	
Daudzlaidumu rāmji (vienstāva, divstāvu un daudzstāvu)	
Rāmju aprēķins vertikālai slodzei	
Rāmju aprēķins horizontālai slodzei	
Daudzstāvu daudzlaidumu rāmju aprēķins pēc pakāpenisko tuvinājumu	
metodes	
Stieņu galu lieces pretestība	
Momentu sadales koeficienti	
Šķērsspēku sadales koeficienti	
Rāmji ar nepārvietojamiem mezgliem	
Rāmju aprēķins horizontālai mezglu slodzei	
Rāmja aprēķins, ja mezgli nostiprināti pret pārvietošanos	
Rāmja aprēķins horizontāliem spēkiem	

Desmitā nodaļa

ZEMES UN HIDROSTATISKAIS SPIEDIENS

Zemes spiediens	
Zemes spiediena analītiskais aprēķins	
Saistes spēku ietekme uz zemes spiedienu	
Ūdens ietekme uz zemes spiedienu	
Zemes spiediena grafiskais aprēķins	
Hidrostatiskais spiediens	

PIELIKUMI

P-1. tabula. Normatīvās un aprēķina slodzes, pārslodzes koeficienti	
P-2. tabula. Lietderīgo slodžu samazinājums daudzstāvu ēkām	
Sniega slodzes	
Vēja slodzes	
Celtnu slodzes	
P-11. tabula. Būvmateriālu tilpumsvari	
P-12. tabula. Jumta seguma pašsvars	
P-13. tabula. Jumta nesošo konstrukciju pašsvars	
P-14., 15., 16. tabula. Sienu un šķērssienu pašsvars	
P-17. tabula. Pārsegumu nesošo konstrukciju pašsvars	
P-18. tabula. Gridu pašsvars	
P-19. tabula. Apaļa šķērsgriezuma aploces garumi, laukumi, inerces	
momenti, pretestības momenti un inerces rādiusi	
P-20. tabula. Taisnstūra šķērsgriezuma laukumi, inerces un pretestības	
momenti	
P-21. tabula. Velmētā tērauda vienādmalu leņķtērauda sortiments	
P-22. tabula. Velmētā tērauda nevienādmalu leņķtērauda sortiments	
P-23. tabula. Velmētā tērauda dubultā T-veida profilu tērauda sortiments	
P-24. tabula. Velmētā tērauda u-veida profilu tērauda sortiments	

P-25. tabula. Apaļā, karsti velmētā tērauda sortiments	762
P-26. tabula. Kvadrātiskā, karsti velmētā tērauda sortiments	763
P-27. tabula. Periodiskā profila karsti velmētā tērauda sortiments	764
P-28. tabula. Periodiskā profila mazlēģētā tērauda sortiments	765
P-29. tabula. Periodiska profila auksti saplacinātā tērauda sortiments	766
P-30. tabula. Universālā velmētā tērauda sortiments	769
P-31. tabula. Velmētā slokšņu tērauda sortiments	770
P-32. tabula. Rievotā lokšņu tērauda sortiments	771
P-33. tabula. Cinkotā jumta skārda sortiments	772
P-34. tabula. Tilta celtnu sliedes	772
P-35. tabula. Bultas un savilces	773
P-36. tabula. Apaļās būvniecības naglas ar konisko galviņu	774